

حقائق في دقائق (الموز "اصناف خاصة") التوصيات للمحافظة على مواصفات الجودة بعد الحصاد

Recommendations for Maintaining Postharvest Quality of Specialty Bananas

Keri L. Morrelli and Adel A. Kader

Department of Plant Sciences, University of California, Davis, CA 95616

ترجمة أ.د سلافة خالد موسى

Maturity Indices

دلائل إكتمال النمو

وتتمثل في درجة إمتلاء الاصابع بمعنى إختفاء الزوايا في المقطع العرضي. الأصناف الخاصة للموز تحصد خضراء ولكن مكتملة النمو ويتم إنضاجها عند وصولها إلى الأسواق المعنية.

Quality Indices

دلائل الجودة

دلائل الجودة هي : اكتمال النمو (كل ما اكتمل النمو كانت الثمار ذات جودة افضل عند النضج)، طول الاصبع (ويعتمد على الصنف) ، الخلو من العيوب مثلا الاضرار الحشرية أو الطبيعة (الفزيائية) واثار الجروح الملتهمة والعفن. عند نضج الاصناف الخاصة من الموز يتغير النشا الى سكريات اى تزداد الحلاوة. المكونات الاخرى التى تؤثر على النكهة هي الاحماض والمواد المتطايرة.

Optimum Temperature

درجة الحرارة المثلى

درجة الحرارة المثلى تختلف على حسب الصنف :
فالاصناف 'Petite' and 'Yangambi' تخزن في درجة حرارة 11° م لمدة 7 ايام.
الصنف 'Red Macabu' يخزن في درجة حرارة 10° م لمدة 7 ايام .
والصنف 'Petite' و الأصناف الاخرى تخزن في درجات حرارة 12.5 - 14° م لمدة اطول من 7 ايام

Optimum Relative Humidity

درجة الرطوبة النسبية المثلى

هي : 90-95 %

Rates of Respiration

معدلات التنفس

20	14	12.5	10	درجة الحرارة °م
130-79	53-24	45-22	17-12	معدل التنفس مل CO ₂ / كجم . ساعة

يلاحظ ان الرقم الاقل فى المدى المعين مثلا(12-17) اى 12 هو لثمارالموز الخضراء مكتملة التكوين والرقم الاعلى اى 17 هو للثمار اثناء نضجها.

لحساب كمية الحرارة الناتجة اضرب معدل التنفس ملCO₂/كجم.ساعة×440=عدد وحدات حرارية بريطانية/طن/يوم.او اذا ضرب معدل التنفس × 122تحصل على كيلو كالورى/طن متري/اليوم .

Ethylene Production Rates

معدلات انتاج الاثيلين

الصف ' Petite'				درجة الحرارة °م
20	14	12.5	10	C ₂ H ₄ ميكروليتر / كجم . ساعة
2.1-1.1	0.7-0.2	0.9-0.2	0.16-0.09	

يلاحظ ان الرقم الاقل فى المدى المعين مثلا (0.09 - 0.16) اى 0.09 هو لثمارالموز الخضراء مكتملة التكوين والرقم الاعلى اى 0.16 هو لثمار اثناء نضجها.

Responses to Ethylene

الاستجابة للاثيلين

اغلب اصناف الموز التجارية تتطلب التعرض الى غاز الاثيلين بتركيز 100-150 جزء فى المليون لمدة 24-48 ساعة فى درجة حرارة 15-20°م مع رطوبة نسبية قدرها 90 – 95 % وذلك بهدف تنشيط عملية نضاج منتظمة . ولا بد مراعاة ان يكون تركيز ثانى اكسيد الكربون فى غرفة الانضاج اقل من 1% وذلك تفاديا لتاخير فعل الاثيلين. ويلاحظ ان استعمال نظام الهواء المدفوع Forced air يودى الى انتظام عمليات التبريد او التدفئة فى غرف الانضاج حسب الحاجة الى ذلك، كذلك الحصول على تركيز متجانس لغاز الاثيلين فى جميع انحاء غرفة الانضاج.

Responses to Controlled Atmospheres

الإستجابة للهواء المتحكم فيه

الجو الهوائى المتحكم فيه يعتمد على الصنف وهو: 2 % اوكسجين و 5- 10% ثانى اكسيد الكربون. الجو الهوائى المتحكم فيه يؤ خر عملية الانضاج، ويقلل معدل التنفس ومعدل انتاج غاز الاثيلين.

Physiological Disorders الاضرار الفسيولوجية Chilling injury اضرار التبريد

الاعراض تشمل تغير في لون السطح اى تصبح القشرة بنية ومطفية dull او مدخنة اللون ويظهر على الانسجة تحت البشرة خطوط بنية اللون ، ويكون النضج بطريفة غير عادية وفي الحالات المتقدمة لاضرار التبريد تفشل الثمار للاستجابة لعملية الانضاج . الحساسية للتبريد تختلف بين الاصناف فالصنف 'Petite' يصاب باضرار التبريد عندما يتم تخزينه فى درجة حرارة 10°م او اقل لمدة 7 ايام او اكثر او عند تخزينه فى درجة حرارة اقل من 12.5°م لمدة 21 يوم. اما الصنف 'Yangambi' يصاب باضرار التبريد عند تخزينه فى درجة حرارة 10°م او اقل لمدة 7 ايام. كذلك الصنف 'Red Macabu' يصاب باضرار التبريد عندما يخزن فى درجة حرارة اقل من 10°م لمدة 5 ايام . الثمار التى تعرضت للبرودة تكون اكثر قابلية للاصابات الميكانيكية وكذلك لعفن بعد الحصاد.

Physical Disorders الأضرار الميكانيكية

Skin abrasions احتكاكات سطح البشرة (القشرة)

الاحتكاكات تحدث نتيجة إحتكاك الثمار مع بعضها أو مع أى أسطح أخرى كمعدات التداول أو صناديق الشحن. عند تعرضها لظروف رطوبة نسبية منخفضة (أقل من 90%) ، فان فقدان الماء يزداد من المناطق المتسلخة ويتحول لونها إلى بنى وفي الحالات المتفاقمة يصبح اللون أسود. وهذه الظاهرة تشبه التغيير الحاد إلى اللون البنى الذى يحدث على سطح (قشرة) الثمار والنتاج عن أضرار التبريد.

Impact bruising الكمادات الناتجة عن الضغط على الثمار

إسقاط الموز قد ينتج عنة لون بنى فى لحمه مع أو من غير ضرر ظاهر على سطح (قشرة) الثمرة. المناطق المتضررة قد يحدث بها نمو للفطريات فى بعض الحالات.

Pathological Disorders الأضرار الباثولوجية

Crown rot العفن التاجى

والذى يسببه واحد أو أكثر من الفطريات التالية:

Thielaviopsis paradoxa , *Lasiodiplodia theobromae*

Colletotrichum musae, *Deightonialla torulosa* ,

Fusarium roseuem.

والتي تهاجم الأسطح المقطوعة للكفوف، مع مرور الوقت تنتشر الفطريات من أنسجة الكف المصاب بالعفن الى عنق الاصبع ومن ثم إلى كل الثمرة.

Anthracnose

الانثراكنوز

ويسببها *Colletotrichum musae* ويكون واضح مع نضج الثمار وخصوصا فى مناطق الجروح وتشققات جلد الثمرة .

Stem-end rot

عفن نهاية الساق

والذى يسببها :

Thielaviopsis paradoxa و/أو *Lasiodiplodia theobromae*

واللاتى يدخلن عبر السطح المقطوع للساق أو الكف. ويصبح الجزء المصاب طرى ومائى.

Cigar-end rot

عفن نهاية السجار

والذى يسببها :

Verticillium theobromae و *Trachysphaera fructigena*

الجزء المصاب من الأصبع يصبح جاف ويميل إلى الإلتصاق بالثمرة (أشبه برماد السجار)

Control strategies

استراتيجيات المقاومة

- تقليل الكمادات

-التبريد السريع لدرجة حرارة 14°م

-التأكد من نظافة معدات واماكن التداول

- إستخدام معاملة الماء الساخن (مثلا مدة 5 دقائق فى درجة حرارة قدرها 50°م) وذلك مع/أو

إستخدام المبيدات الفطرية(مثل Imazalil) كمعاملة للحد من العفن التاجى .
